

واکاوی پیکربندی فضایی حوضخانه خانه‌های تاریخی اصفهان با استفاده از روش نحو فضا

سارا روح‌الامین*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۲/۲۵

چکیده

در معماری خانه‌های تاریخی ایرانی، ابعاد مختلف زندگی همچون جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی در نظر گرفته شده است. فضاهای موجود در یک خانه جهت کارکردهای خاص، برای استفاده کنندگان آنها در کار یکدیگر شکل گرفته‌اند. تعاملات اجتماعی موجود در یک محیط را می‌توان در نحوه چیدمان آن محیط مورد سنجش قرار داد. یکی از روش‌های کمک کننده به خوانش و فهم معماری، شناخت پیکربندی فضایی است. این پژوهش با هدف پاسخگویی به این سوال انجام شده است که، وضعیت پیکربندی فضایی حوضخانه در خانه‌های تاریخی اصفهان دوره‌های صفوی و قاجار چگونه است؟ پژوهش حاضر به صورت ترکیبی (كمی - کیفی)، با هدف کاربردی و با رویکرد توصیفی-تحلیلی صورت گرفته است. بدین منظور در گام اول ۱۰ خانه تاریخی اصفهان به عنوان نمونه موردی انتخاب شدند، در گام بعدی پارامترهایی چون دسترسی فیزیکی (عمق، عمق نسبی، اتصال، انتخاب و همپیوندی) و دسترسی بصری با استفاده از نرم افزار اسپیس سیتکس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت‌هایی به لحاظ پیکربندی فضایی در حوضخانه‌ها وجود دارد؛ به طوری که با توجه به نقشه‌ها و اعداد به دست آمده از نرم افزار یاد شده، فضای حوضخانه‌ها دارای کمترین و یا بیشترین میزان هر متغیر مشاهده شد. گروهی از حوضخانه‌ها دارای ارتباط، انتخاب و همپیوندی بیشتر و عمق کمتر و گروه دیگر کاملاً متفاوت هستند و دارای ارتباط، انتخاب و همپیوندی کمتر و عمق بیشتری می‌باشند. از نظر دسترسی بصری تعدادی از حوضخانه‌ها به واسطه داشتن پنجره ارسی به فضای حیاط دیده اند.

واژگان کلیدی

نحو فضا، پیکربندی، حوضخانه، خانه‌های تاریخی اصفهان

مقدمه

معماری هر سرزمین یکی از وجوه هویتی و بیانگر ارزش‌های فرهنگی و هنری مردم آن می‌باشد. در گذشته معماران علاوه بر جنبه‌های اقلیمی، سازه‌ای و فنی، ویژگی‌های فضایی را نیز مورد توجه قرار می‌دادند. در معماری مناطق کویری ایران، آب عنصر حیات و ادامه زندگی بوده است؛ لذا ترفندهای خاصی در آفرینش و خلقت عناصر و فضاهای معماری گوناگون و منحصر به فرد به کار گرفته‌اند تا موجبات آسایش و راحتی زندگی ساکنین را فراهم آورند (روح‌الامین، ۱۴۰۱، ۲-۳). خانه، توصیفی فیزیکی از فعالیت‌های مشترک اجتماعی است؛ بنابراین تجزیه و تحلیل فعالیت‌های این محیط اجتماعی بر تمامی تعاملات زندگی انسان و بر معماری آن تاثیر داشته است (رازجو و همکاران، ۱۳۹۸، ۳۷۲). حوض خانه یکی از فضاهای معماری در شهر اصفهان است که در آن از عنصر آب استفاده می‌شود (فاتحی و فضل الله‌ی، ۱۳۸۵، ۲). حوض خانه علاوه بر اینکه فضایی در جهت ایجاد آسایش اقلیمی بوده به عنوان یک فضای عمومی و برای گردشمندان مورد استفاده قرار-می‌گرفته است؛ همچنین با توجه به اصل دوم از مراتب معنا از نظر راپاپورت در این فضا مالکین به قصد نشان دادن میزان دارایی و منزلت اجتماعی خود از ترتیبات مختلف استفاده می‌کرند؛ بنابراین واکاوی فضای حوض خانه از بُعد اجتماعی نیز دارای اهمیت است (روح‌الامین، ۱۴۰۱، ۳-۲). سازنده و معمار بنا هر چند که یک شکل واحد را به وجود می‌آورد اما برای رسیدن به این شکل، فضاهای را در کنار هم انتظام داده است. این فضاهای جهت کارکردهای خاص برای مردم یا مصرف کنندگان آنها شکل می‌گیرند. قرارگیری فضاهای را در کنار هم به معنی ارتباطات درونی فضاهای است که به وسیله مصرف کننده آن مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ بنابراین با شناخت ارتباط فضایی در خانه‌ها، می‌توان به روابط اجتماعی افراد مصرف کننده آنها پی برد (معماریان، ۱۳۸۴، ۴۰۲-۴۰۴). نظریه نحو فضا یکی از روش‌هایی است که برای بررسی معماری و طراحی شهری، توجه دیگران را به خود جلب کرده است (Hamedani Golshan, 2020, 9). روش اسپیس سینتیکس^۱ که به نحو فضا ترجمه شده است قرابت موضوعی و مفهومی با شیوه دسته بندی واژگان در ادبیات داشته که آن را نحو می‌نامند. سینتیکس یا نحو به معنی بررسی ارتباط هر واحد فضایی در یک مجموعه با فضاهای مجاور است، گویی به بررسی یک واژه در داخل یک متن و ارتباط آن با دیگر واژه‌ها بپردازیم (معماریان، ۱۳۸۴، ۴۰۰-۳۹۹). نظریه نحو فضا تلاشی برای ایجاد رابطه علی بین جامعه انسانی و معماری فیزیکی است. به یک معنا، این ویژگی‌های بصری و حرکت انسان در یک فضای معماری است که فضای معماری را تشکیل می‌دهد و روابط اجتماعی هم‌زمان ایجاد می‌کند. به عنوان ویژگی ذاتی فعالیت‌های انسانی، اولین مبنای نظریه فضا از این نگرش ناشی می‌شود. برخلاف این دیدگاه، فضا به عنوان مبنای برای فعالیت است. برای توضیح بیشتر، باید گفت که با توجه به این نظریه، فضا و فعالیت بشر دو ذات مستقل و متفاوت ندارند، اما آنها دارای ماهیت یکتاپی هستند که در دو حالت متفاوت ظاهر می‌شوند. این خصوصیت در طبیعت انسان و ویژگی‌های بصری و حرکتی او نهفته است (Hamedani Golshan, 2020, 10). پژوهش حاضر بر آن است تا با شناخت مفهوم پیکربندی فضایی و شاخص‌های مختلف آن که از طریق روش نحو فضا حاصل می‌شود به این سوال پاسخ دهد که؛ وضعیت پیکربندی فضایی حوض خانه در خانه‌های تاریخی اصفهان دوره‌های صفوی و قاجار چگونه است؟

مبانی نظری

فضا: فضای معماری از رابطه بین اشیا یا مزها، ایجاد می‌شود (فن مایس، ۱۳۹۰، ۱۰۴). موضوع اصلی و جوهری معماری، فضاست (سید صدر، ۱۳۸۱، ۴۱۲). هر ساختمانی اعم از عمومی و خصوصی، بیان کننده ویژگی‌هایی می‌باشد که مالکین و ساکنین برای ارتباط‌های منحصر به آن تکیه نموده و کاربران یا بازدید کننده‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهند (اکسنر و پرسل، ۱۳۹۵، ۴۵). هر فضای دارای معماری فضایی می‌باشد که زبان بدن فضای را تعیین می‌کند (Bouncken Aslam and Qiu, 2020, 4). به نظر می‌رسد نزدیک‌ترین تعریف این باشد که فضا را خلائی در نظر بگیریم که می‌تواند شی را در خود جای دهد و یا از چیزی آکنده شود. فضا چیزی نیست که تعریف دقیق و مشخصی داشته باشد (گروتر، ۱۳۹۰، ۱۸۷). مفهوم لغت انگلیسی فضا^۲ را می‌توان به سه گونه دسته بندی کرد: فضای جغرافیایی، فضای زندگی و فضای معماری (داخلی یا میانی) (همان، ۲۲۲). مبنای ابتدایی یا شالوده فضا، طبیعت است (فرمہینی فراهانی، ۱۴۰۰، ۴۶).

سازماندهی فضا: سازماندهی فضا عبارت است از شیوه‌هایی که پیشینیان درباره معرفی، ترکیب و تمایز فضاهای، در بناها و شهرها اعمال کرده و از چگونگی حضور در فضاهای آگاه بودند. این شیوه‌ها قابل کشف، تدوین و آموزش هستند و آداب گفتگوی آدمی با بنا و شهر را به ما می‌آموزند (حائری، ۱۳۹۳، ۱۹). سازماندهی فضایی خانه‌های تاریخی، تنوع فضای گسترهای را برای ساکنانش ایجاد می‌کند و مشوق تجربه‌ها و فعالیت‌های متنوعی می‌باشد و جنبه‌های هر فعالیت را با ارائه تنوع فضایی افزایش و گسترش می‌دهد (حائری، ۱۳۹۵، ۸۷).

حوض خانه: در ایران باستان یکی از مهم‌ترین عناصر چهارگانه هستی بخش را آب می‌دانستند و هر جا چشم مهمنی می‌دیدند، نیایشگاه یا فضای ساده‌ای برای گرامی داشت آن برپا می‌کردند (سلطانزاده و سلطانزاده، ۱۳۹۶، ۱۱). بهره گیری از پتانسیل‌های طبیعی برای ایجاد شرایط آسایش انسان در فضای مسکونی مورد توجه معماران بوده است (مهرعلی و همکاران، ۱۴۰۰، ۳۰). آب یکی از عناصر مهم طبیعی است که به ویژه در سرزمی‌های گرم و خشک اهمیت ویژه‌ای در زندگی مردم داشت (همان: ۷). به نظر می‌رسد در دوران اسلامی به دلیل وجود مساجد و سایر بنای‌های آبی، خاطره‌ای از آب به نشانه عنصری مهم به صورت حوض در جلوخان بنای‌های مهم قرار داده شد (همان: ۱۲): بنابراین سنت احترام به آب و روشنایی در دوره اسلامی نیز ادامه یافت (شاهمندی، ۱۳۹۲، ۳۶). حوض را می‌توان یکی از مهم‌ترین عنصرهای آبی در معماری و طراحی منظر در ایران به شمار آورد (سلطانزاده و سلطانزاده، ۱۳۹۶، ۷). حوض خانه یکی از نمودهای همزیستی مسلمان‌آمیز انسان با طبیعت خشک کویری در خانه‌های مسکونی ایران است که بر پایه اصول اقلیمی بنا شده است (مهرعلی و همکاران، ۱۴۰۰، ۳۰). حوض خانه، زیرزمین حوض داری است که در مواردی جوی آبی نیز از وسط آن عبور می‌کند. این فضا غالب در مناطق گرمسیر بنا می‌شده است (روح‌الامین، ۱۴۰۱، ۱۶). حوض خانه عبارت است از فضایی سرپوشیده و گاه مرتفع با حوضی در میانه و در ارتباط با فضاهای دیگر. حوض خانه مکانی مطلوب به ویژه برای استفاده در تابستان است (همان، ۶). معماری مسکونی خانه‌های ایرانی در روند تکامل توانسته خود را از مجموعه اجزای عناصر خانه‌های ایرانی جدا کرده تا به شکل یک عنصر معماری مجزا نمود پیدا کند (طالبیان و ارزانی، ۱۳۹۵، ۸۳).

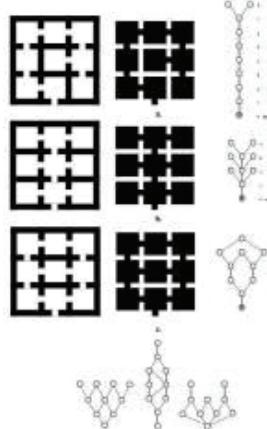
در دوره صفویه، کاخ‌هایی مانند تالار طولیه^۳ و کاخ هشت بهشت^۴ دارای حوض خانه بوده‌اند. در این دوره حوض خانه‌های موجود در خانه‌ها داخل تالار خانه وجود داشتند مانند خانه‌های اعرابی، سوکیاس و باجلی (قاسمی سیچانی، ۱۴۰۲). در چیدمان فضاهای یک خانه، نقاط کور به علت فقدان نورگیری از حیاط، به کاربری‌های درجه دو و سه مانند آشپزخانه، راه پله و غیره اختصاص داشته‌اند (خاشعی، ۱۳۹۰، ۱۷۹-۱۷۸) ولی ابداع حوض خانه توسط معماران برای ایجاد فضای تابستانی در این نقاط بنا با نورگیری از سقف از مشخصه‌های معماری دوره دوم قاجار^۵ است (قاسمی سیچانی، ۱۳۸۸، ۶۴). برای حل این مشکل با نورگیری از سقف و پنجره‌ها مساله فقدان نور برطرف شده است. این تدبیر اقلیمی نشان‌دهنده استفاده بهینه از محدودیت‌ها در جهت خلق فضاهای جدید با کارکرد اقلیمی است (خاشعی، ۱۳۹۰، ۱۷۸-۱۷۹). در دوره قاجار حوض خانه‌ها ارتفاع می‌گیرند مانند خانه‌های حاج مصوروالملکی، چرمی و وثیق انصاری. در این دوره به حوض خانه، سرپوشیده می‌گفته‌ند (پیشه وران، ۱۴۰۰، ملاپاشی، ۱۴۰۰ و چنی، ۱۴۰۱). اواخر دوره قاجار، خانه‌های کردنی^۶ را داریم. در این دوره جبهه شمالی خانه دارای اهمیت می‌شود. حوض خانه در این دوره به زیرزمین (تاز منفی ۶۰) قسمت شمالی خانه می‌رود؛ مانند خانه‌های اعلم، الفت و متولسان. حوض خانه موجود در خانه حبیب آبادی با وجود اینکه مربوط به دوره قاجار است، ولی الگوی صفوی دارد (در تالار قرار دارد) و در دو طبقه احداث شده است. بیشترین ترتیبات حوض خانه مربوط به دوره قاجار می‌باشد مانند خانه‌های امام جمعه، حاج مصوروالملکی و وثیق انصاری. بعد از دوره قاجار از اهمیت فضای حوض خانه کم می‌شود و فضای حوض خانه بیشتر در خانه‌های اعیان و اشراف ساخته می‌شود (قاسمی سیچانی، ۱۴۰۲).

در دوره پهلوی اول حوض خانه‌ها با همان الگوی حوض خانه‌های اواخر دوره قاجار احداث می‌شود. در حوض خانه کتابی از این الگو استفاده شده است. در دوره پهلوی دوم چند نوع پلان برای بنای‌های مسکونی رواج پیدا کرد. در این دوره فضای پاسیو را ایجاد کردن و یک حوض ترئینی پیش ساخته داخل آن قرار می‌دادند. یک الگوی پلان به صورت سواره پیاده بوده است. در این خانه‌ها بخش خصوصی و عمومی با اختلاف سطح کف، از همیگر جدا می‌شوند. قسمت خصوصی روی پارکینگ قرار دارد. در کنار پلکان پاسیوی وجود دارد که از سقف نور می‌گیرد. در فرم دیگر پلان‌های این دوره بخش خصوصی به وسیله یک راهرو یا هال از فضاهای عمومی جدا می‌شود. به این فرم خانه‌ها، حال خصوصی گویند (کرباسی، ۱۴۰۲، ۱۰). در کنار این هال خصوصی یک پاسیو بدون دیوار وجود داشته است. در این دوره آپارتمان سازی نیز رواج پیدا می‌کند و در طبقات از پاسیو استفاده می‌کرند که داخل آن حوض زیستی وجود داشت. در دوره انقلاب جمهوری اسلامی نیز در خانه برخی اعیان و اشراف حوض خانه ساخته شد؛ همچون خانه کمالی که دارای حوض خانه‌ای در زیرزمین با تراز حدود منفی دو متر بود. به مرور زمان به دلیل وجود رطوبت در ساختمان، در فضای پاسیو فقط کوزه گل استفاده می‌شد و دیگر اثری از حوض وجود نداشت. به دلیل کمبود فضا و گران شدن زمین کم به طور کلی فضای پاسیو از خانه‌ها حذف شد (قاسمی سیچانی، ۱۴۰۲).

نظریه نحو فضا: نظریه نحو فضا به دلیل داشتن روش عملکردی در تجربه روزمره معماران در شکل‌دهی به فضا دارای اهمیت است. نحو فضا رویکرد جامع و فراکیر، در طیف وسیعی از معماری و طراحی شهری است. با این روش می‌توان در زمینه معماری، طراحی، مدل سازی، تحلیل فضایی، رفتار فضایی و درک فضا تحقیقات شایسته‌ای انجام داد (Hamedani Golshan, 2020, 10, 10). نحو فضا از روش‌هایی است که در تجزیه و تحلیل فضاهای در بنای‌های گوناگون به ویژه خانه به کار گرفته شده است (معماریان، ۱۳۸۴، ۴۰۱). نحو فضا در جستجوی توضیح چگونگی بیان تنظیمات فضایی، مفاهیم اجتماعی یا فرهنگی است (Alitajer and Molavi Nojoumi, 2015, 341). نمونه‌های معماری

ستی، به دلیل دارا بودن دهانه‌های متعدد فضاهای معماری، نمونه‌های قابل قبول و قابل بحث برای نظریه نحو فضا ارائه می‌دهند (Hamedani Golshan, 2020, 11).

نحو فضا، که مبتنی بر تئوری نمودار است، به طور عمده برای تحلیل پیکربندی فضایی استفاده می‌شود (Alitajer and Molavi Nojoumi, 2015, 343) اصطلاح مناسب‌تر برای نحو فضا، پیکربندی فضایی است که بر شکل‌گیری روابط فضایی یک مجموعه در مقایسه با کیفیت فضای واحد تأکید دارد. هدف اساسی شکل‌گیری نظریه نحو فضا، جستجوی رویکردهایی برای توصیف فضای پیکربندی Hamedani (Golshan, 2020, 10). پیکربندی ممکن است شرایطی را برای تسهیل یا محدود کردن پیوندهای بصری و فیزیکی فراهم آورد (دیده بان و همکاران، ۱۳۹۲، ۴۰). هیلیر منطق فرهنگی - اجتماعی فضا را به این صورت توصیف می‌کند؛ ابعاد



تصویر ۱ - مثالی برای درک پیکربندی (Hillier, 2007, 21)

اجتماعی و فرهنگی موجود در پیکربندی فضایی، ایفا کننده نقش قواعد گرامری در شکل‌دهی به یک متن ادبی هستند (حیدری و همکاران، ۱۳۹۶، ۲۳). با کمک مقوله ارتباطات فضایی که در قالب نظریه چیدمان فضایی یا نحو فضا بحث می‌شود از مولفه‌های همپیوندی^۷، انتخاب^۸، عمق^۹، اتصال^{۱۰} و غیره به منظور سنجش آن استفاده می‌شود و می‌توان درباره نحوه استفاده از فضاهای توسعه ساکنان اطلاعاتی به دست آورد (سعادتی وقار و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۵۴). "روابط فضای متفاوت در خانه‌ها، حریم‌های بصری و درجات متفاوتی از یکپارچگی و افتراق فضایی را رقم می‌زنند در واقع سطحی که ناظر در هر نقطه می‌بیند و میزان پیوستگی فضاهای با کلیت مجموعه از طریق تغییر در چیش فضاهای تغییر می‌کند و در نتیجه مسیر حرکت فرد در فضا را تحت تاثیر قرار می‌دهد به رغم تغییرات گونه‌های شکلی بنا سیستم ارتباطات فضایی می‌تواند مشابه بوده و تکرار شود" (همان، ۱۵۵). ارتباط بین فضاهای مختلف یک بنا از طریق ارتباط فیزیکی و ارتباط بصری قابل سنجش است. برای ارزیابی ارتباط فیزیکی در نرم افزار اسپیس سینتکس از شاخص عمق، عمق نسبی، انتخاب و اتصال و برای سنجش ارتباط بصری از شاخص ایزوویست استفاده می‌شود.

عمق: مفهوم عمق فضایی علاوه بر تأکید بر موضوع سلسله مراتب فضایی، میزان حریم را نیز مشخص می‌کند (حیدری و همکاران، ۱۳۹۷، ۵۵). متغیر عمق به معنای گذر از تعداد نقاط مختلف برای رسیدن به فضای مقصود می‌باشد. افزایش عمق باعث کاهش میزان همپیوندی می‌شود؛ همچنین این متغیر با میزان دسترسی به فضاهای ارتباط مستقیم دارد؛ بنابراین هرچه دسترسی به فضاهای آسان‌تر باشد فضاهای دارای عمق کمتری هستند (چگنی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۷۸، ۱۷۷-۱۷۷). در پیکربندی فضایی هرچه عمق فضایی بیشتر باشد درجه خصوصی بودن فضا افزایش پیدا می‌کند (همان، ۱۷۱). پیکربندی فضایی شامل عمق کلی، عمق میانگین و عمق نسبی است. عمق نسبی^{۱۱} به غیر از مشخص نمودن قلمرو فضایی، به عنوان مبنای برای تعیین درجه خصوصی بودن و عمومی بودن هر فضا نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر چه عدد عمق میانگین از عمق نسبی کمتر باشد نشان‌دهنده درجه عمومی‌تر بودن فضا است (لطیفی و دیبا، ۱۳۹۹، ۱۶۶).

اتصال: این متغیر به عنوان تعداد نقاطی تعریف می‌شود که یک نقطه به طور مستقیم با نقاط دیگر ارتباط پیدا می‌کند (چگنی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۷۱). وجود دسترسی‌های مستقیم به هر فضا منجر به ایجاد ارتباط می‌شود. "متغیر ارتباط با تفکیک لایه‌های فضایی که عامل مهمی در دسترسی مستقیم یا غیر مستقیم به فضا می‌باشد رابطه مستقیم دارد" (همان، ۱۷۸). ارتباط فضاهای با یکدیگر موجب تسهیل در گردش و ایجاد رابطه مابین فضاهای می‌شود (Young et al, 2015, 2).

همپیوندی: یکی از مهم‌ترین عوامل در چیدمان فضا همپیوندی است که بیانگر انسجام فضایی می‌باشد. این ویژگی بیانگر میزان دسترسی‌ها به فضای مورد نظر نیز می‌باشد (یمانیان و همکاران، ۱۳۹۵، ۱۴۸). همپیوندی یک نقطه نشان‌دهنده پیوستگی یا جدایی یک نقطه از یک سیستم کلی یا سیستم پایین‌تر است. فضایی که با فضاهای دیگر دارای یکپارچگی بیشتری باشد، دارای همپیوندی زیاد است. این شاخص با شاخص اتصال رابطه مستقیم دارد؛ بنابراین هر چه همپیوندی بیش‌تر است (کمالی پور و همکاران، ۱۳۹۰، ۲). متغیر همپیوندی یک فضا نسبت ریاضی یک فضای پیکربندی شده در ارتباط با دیگر فضاهای است (همدانی گلشن، ۱۳۹۳، ۸۹). هرچه میزان همپیوندی بالاتر باشد قابلیت دسترسی فیزیکی آن بیش‌تر است (مردانی، ۱۴۰۱، ۲۴). "همپیوندی تاثیر مستقیم در سلسله مراتب و عرصه بندی فضاهای دارد" (چگنی و همکاران، ۱۳۹۹، ۱۷۷) فضایی همپیوند خوانده می‌شود که دیگر فضاهای محیط در عمق نسبتاً کمی از آن قرار داشته باشند (Summers et al, 2015, 1230).

انتخاب: "یک مقیاس کلی از میزان جریان در یک فضا می‌باشد"، وقتی یک فضا دارای میزان بالایی از انتخاب است که تعداد زیادی از کوتاه‌ترین مسیرهای ارتباط دهنده، از آن فضا عبور کنند (کمالی پور و همکاران، ۱۳۹۰، ۲). متغیر انتخاب با دسترسی پذیری و اتصال دارای رابطه مستقیم است (چگنی و همکاران، ۱۳۹۹).

میزان دید^{۱۲}: ایزوویست می‌تواند روشی برای ارزیابی دید در فضای محیطی باشد. این تکنیک یک روش شهودی برای تفکر در مورد یک محیط فضایی است، زیرا توصیفی از فضا "از درون" را از دیدگاه افراد ارائه می‌دهد، این روش عملاً برای تحلیل فضای معماری و مرتبط با توزیع حرکت پیاده استفاده می‌شود (Othman et al, 2019, 2). ایده اولیه این مورد، از میدان‌های دیدی به وجود آمده است که از نقطه خاص قابل رویت بودند. اساس شکل‌گیری این الگو نحوه بازتابش نور می‌شود و الگوهای رفتاری حرکتی مردم را در محیط نشان می‌دهد (کمالی پور و همکاران، ۱۳۹۰، ۵). یکی از موارد مهم در نظریه چیدمان فضا وجود زمینه‌های بصری است که برای واکاوی فضاهای معماری به کار می‌رود (اسفندیاری و ترکاشوند، ۱۳۹۸، ۲۰).

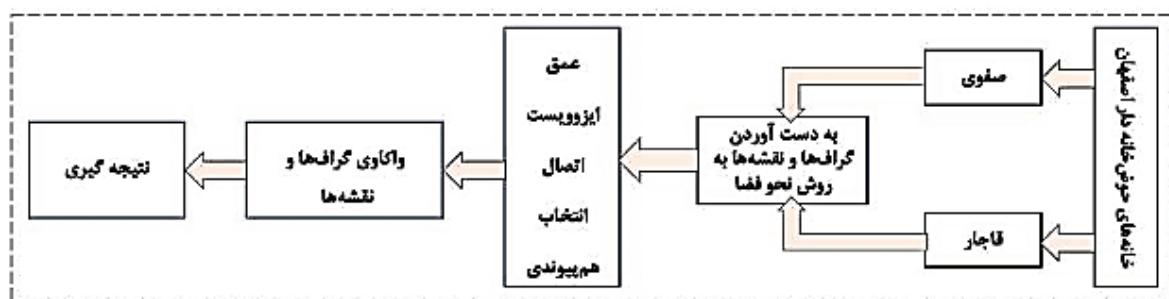
پیشینه پژوهش

دستیابی به ویژگی‌های خانه به عنوان محل زندگی انسان و مکانی برای آسایش و حفظ امنیت، همواره مورد توجه معماران و پژوهشگران بوده است. پیش از این پژوهشگران مختلفی به مطالعه در مورد خانه‌های تاریخی پرداخته‌اند، ولی با وجود اهمیت و کاربرد داشتن فضای حوضخانه در خانه‌های تاریخی، به ندرت به آن پرداخته شده است و نوشتارهای موجود در این مورد نیز بسیار محدود و در حد اشاراتی بیش نیستند؛ همچنین در زمینه فضای حوضخانه و ویژگی‌های ساختاری این فضا با استفاده از نرم افزار اسپیس سیتکس، پژوهشی انجام شده است. اسماعیلی سنگری (۱۳۹۲) در مورد خانه‌های قدیمی تبریز و الگوهای فضایی آنها کتابی تحت عنوان تاریخ و معماری خانه‌های تبریز قدیم نوشته‌اند و بخش کوچکی از آن را به مبحث حوضخانه اختصاص داده‌اند. کی نژاد و شیرازی (۱۳۹۷) به صورت مختصر در مورد حوضخانه در کتاب خانه‌های قدمی تبریز پرداخته‌اند. زنگه (۱۳۹۵) با مطالعه چگونگی ویژگی‌های حوضخانه در خانه‌های سنتی شیراز و کاشان، به ارزیابی و آنالیز تطبیقی ریخت‌شناسی حوضخانه‌ها پرداخته است. پژوهشی توسط طباطبایی زواره و همکاران (۱۳۹۷) انجام گرفته که در مورد خانه‌های گونه حوضخانه دار و فضای آن توضیحاتی بیان شده، صفاتی و میرزا ابوالقاسمی (۱۳۹۸) به تزئینات و نقوش موجود در حوضخانه خانه دخانچی در شیراز پرداخته‌اند. روح‌الامین (۱۴۰۱) ویژگی‌های فضای حوضخانه در خانه‌های تاریخی اصفهان را به صورت توصیفی مورد واکاوی قرار داده است. استفاده از روش نحو فضا از اوایل دهه ۷۰ در انگلستان رواج یافت. با مطرح شدن این روش از سوی هیلیر و هانسن باب تازه‌ای از مبحث ریخت‌شناسی در معماری باز شد. هدف اصلی محققین این روش پی بردن به روابط اجتماعی در فضای می‌باشد. برای دستیابی به این هدف از نمودارهای توجیهی استفاده شده است (معماریان، ۱۳۸۴، ۳۹۹). اکثر پژوهش‌ها در حوزه پیکربندی فضایی به تعریف کلی از این مفهوم و متغیرهای مورد استفاده برای شناخت این مفهوم از طریق روش نحو فضا پرداخته است؛ دسته‌ای از پژوهشگران با بهره گیری از روش نحو فضا و نرم افزار اسپیس سیتکس به تحلیل شهر و فضای شهری و گروهی دیگر به واکاوی کاربری‌های معماري مانند مسکونی، فرهنگی، بازار و کاروانسرا پرداخته‌اند. افرادی مانند رسماںچیان و بل، واکاوی بافقهای فرسوده (۱۳۹۰) و چیدمان فضای شهری (۱۳۸۹) را انجام دادند. دغدغه دسته دوم فضای معماري بوده است؛ افرادی مانند علیتاجر و مولوی نجومی (۱۳۹۹) و رضوی زاده و غفاری (۱۴۰۶) با استفاده از نحو فضا به الگوی رفتاری در خانه‌های سنتی پرداخته‌اند؛ گروهی دیگر از پژوهشگران همچون زارعی و یگانه (۱۳۹۸)، فتح بقالی و همکاران (۱۴۰۰) و مردانی (۱۴۰۱) توسط این تکنیک تحلیل ساختار اجتماعی پیکربندی فضای مسکونی را انجام داده‌اند. جیبی و همکاران (۱۳۹۸) با توجه به حس تعلق به مکان در خانه‌های گذشته سعی در پیدا کردن روشی برای ایجاد این حس در ویلاهای معاصر شدند و مهاز (۲۰۱۷) با مطالعه تطبیقی نحو فضا در خانه‌های روستایی مولفه‌هایی را برای استفاده در طراحی جدید استخراج کرد؛ همچنین همدانی گلشن (۱۳۹۴) با بازنديشی نظریه نحو فضا در مطالعه خانه کاشان به دنبال رهیافتی در معماری و طراحی شهری شد. پژوهشگران دیگری از جمله کمالی پور و همکاران (۱۳۹۱)، حیدری و همکاران (۱۳۹۶)، حیدری و کیایی (۱۳۹۸)، سعادتی وقار و همکاران (۱۳۹۸)، لطفی و دیبا (۱۳۹۹)، چگنی و همکاران (۱۳۹۹)، زنگنه و همکاران (۱۳۹۹)، رحیمی و همکاران (۱۴۰۰)، علیتاجر و حاجی بابایی (۱۴۰۰)، همگی به بررسی و واکاوی مسکن و فضاهای مسکونی با استفاده از نظریه نحو فضا پرداختند. نظریه نحو فضا بر پایه چیدمان فضا به عنوان یکی از عنصرهای اصلی معماری شکل گرفته است. با این نرم افزار می‌توان الگوهای درونی و پنهان

پدیده‌ها را استخراج کرد و روابط اجتماعی موجود در فضاهای خانه و تاثیرات آن را بررسی کرد؛ بنابراین با انجام این پژوهش، می‌توان به ارتباط فضاهای خانه با حوض خانه و حوض خانه با سایر فضاهای خانه پی برد و الگوها و ارزش‌های در نظر گرفته شده برای طراحی فضای حوض خانه در خانه‌های تاریخی اصفهان را مستندنگاری کرد.

روش تحقیق

این پژوهش به صورت ترکیبی (كمی- کیفی) با هدف کاربردی و با رویکرد توصیفی- تحلیلی است؛ که بخش کیفی آن به دو صورت استنادی و میدانی انجام شده است. ابتدا به مطالعه در زمینه‌های فضا، سازماندهی فضایی، خانه‌های تاریخی، فضای حوض خانه و نظریه نحو فضا پرداخته شده است. هنگام مطالعه خانه‌های اصفهان ۳۵ خانه تاریخی دارای حوض خانه یافت شد (مالزاده و محمدی، ۱۳۸۶ و قاسمی سیچانی و حریری، ۱۳۹۹). با توجه به مواردی همچون تخریب خانه‌های تاریخی، خالی از سکنه بودن، تعییر کاربری دادن خانه‌ها به هتل، موزه و سایر موارد، عدم وجود استناد و نقشه برخی از خانه‌های تاریخی، ۱۰ خانه تاریخی حوض خانه دار در شهر اصفهان مربوط به دوره صفوی و قاجار شامل خانه اعرابی، انگورستان ملک، جواهری، حاج مصور الملکی، حبیب آبادی، درمیان، سوکیاس، علافچیان، قادریان و ملاباشی انتخاب گردید؛ سپس با حضور در این ۱۰ خانه، عکس گرفتن و برداشت از فضای حوض خانه‌های آن اطلاعاتی به دست آمده است. در گام بعدی با رویکرد کمی، نقشه خانه‌های انتخاب شده توسط نرم افزار اسپیس سینتکس مورد تحلیل پیکربندی فضایی قرار گرفته‌اند.

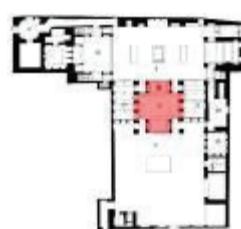


تصویر ۲- فرایند گردآوری داده‌ها

جدول ۱- معرفی خانه‌های مورد پژوهش

نام خانه	پلان	دوره تاریخی	ادرس
----------	------	-------------	------

خیابان ولی عصر، کوچه تمیزی، بن‌بست شقایق، پلاک ۱۶۶۷ صفوی اعرابی



خیابان هشت بهشت غربی، محله پاقلعه، خیابان ملک شمالی قاجار



انگورستان
ملک

نام خانه	پلان	دوره تاریخی	آدرس
جواهری		قاجار	خیابان ابن سینا، کوچه آقا نور، کوچه امامزاده شوراء، مقابل مقبره سلطان بخت آغا
حاج مصورالملکی		قاجار	خیابان طالقانی، کوچه سرتیپ، کوچه محله نو (خیابان میرداماد)، کوچه محله نو، پلاک ۹۰ و ۹۲
حبيب آبادی		قاجار	خیابان ابن سینا، کوچه کدخدائی، جنب خانه روحانی، پلاک ۵۱
درمیان		قاجار	محله بیدآباد، خیابان مسجد سید، کوچه شهید متغراض‌سگر، بن بست امین
سوکیاس		صفوی	خیابان حکیم نظامی، محله جلفا، کوچه سنگ‌تراش‌های غربی، دانشکده مرمت و حفاظت دانشگاه هنر اصفهان

نام خانه	پلان	دوره تاریخی	آدرس
عالفچیان		قاجار	خیابان حکیم، کوچه ۹، پلاک ۳۶
قادریان		قاجار	خیابان ابن سینا، کوچه کدخدایی، جنب خانه روحانی و حبیب آبادی
میرزا احمد ملاباشی		قاجار	خیابان هشت بهشت غربی، محله پاقلعه، خیابان ملک شمالي، کوچه ملاباشی، پلاک ۳۸۷۴ و ۳۸۷۳

فضای حوض خانه با رنگ قرمز روشن و حوض با رنگ قرمز نشان داده شده است.

یافته‌های تحقیق

با توجه به متغیرهای در نظر گرفته شده و خروجی‌های نرم افزار اسپیس سینتکس، فضای حوض خانه در نمونه‌های مورد پژوهش مورد واکاوی قرار گرفته و نقشه‌ها و ارقام ارائه شده توسط نرم افزار برای مقایسه بهتر و مشخص‌تر در جدول‌های جداگانه مربوط به هر متغیر قرار گرفته است.

عمق: با افزایش عمق، فضا خصوصی‌تر شده و نفوذ به آن کاهش می‌یابد. بیشترین میزان عمق در خانه اعرابی مربوط به فضای حیاط جنوبی است. فضای حوض خانه در خانه اعرابی، دارای عمق متوسط می‌باشد؛ زیرا با رنگ زرد و سبز روشن نشان داده شده است. حوض خانه انگورستان ملک دارای کمترین عمق نسبت به سایر فضاهای خانه می‌باشد؛ زیرا با رنگ آبی تیره نشان داده شده است. بیشترین عمق در انگورستان ملک مربوط به قسمتی از حیاط می‌باشد. عمق فضای این حوض خانه زیاد نیست؛ به دلیل اینکه ورودی از سمت حیاط می‌باشد و از سلسله مراتب مشخص و سازمان یافته‌ای نزدیک به حیاط تعیت می‌کند. در خانه جواهری حیاط در مرکز ساختمان و دارای بیشترین عمق نسبت به سایر فضاهای خانه است. فضای حوض خانه عمق نسبتاً کمی دارد چون با تالیته رنگ آبی نشان داده شده است. حوض خانه حاج مصورالملکی دارای عمق نسبتاً کم و با تالیته آبی نشان داده شده است. حوض خانه حبیب آبادی عمق بسیار کمی است و با رنگ آبی تیره نشان داده شده است. حیاط خانه حبیب آبادی دارای بیشترین عمق نسبت به سایر فضاهای خانه و با رنگ قرمز می‌باشد. در حوض خانه ڈرمیان عمق نسبتاً کمی وجود دارد و با تالیته آبی و سبز روشن نشان داده شده است. قسمت‌هایی از حیاط خانه ڈرمیان دارای عمق زیادی هستند. در حوض خانه سوکیاس عمق به صورت متوسط می‌باشد و در آن رنگ‌های آبی کمرنگ و تیره، سبز کمرنگ و در قسمتی از آن رنگ زرد مشاهده می‌شود. حیاط شمالی خانه سوکیاس با رنگ قرمز نشان داده شده و دارای بیشترین عمق نسبت به سایر فضاهای این خانه می‌باشد. حوض خانه عالفچیان دارای عمق نسبتاً کمی است و با تالیته رنگ آبی نشان داده شده، بیشتر قسمت‌های حیاط با رنگ قرمز مشاهده می‌شود. حوض خانه قادریان از فضاهایی است که عمق بسیار زیادی دارد و با رنگ آبی تیره نشان داده شده است. در خانه ملاباشی حوض خانه دارای عمق متوسطه می‌باشد؛ زیرا با تالیته آبی و سبز نشان داده شده است (جدول ۲).

جدول ۲- واکاوی پیکربندی فضایی حوضخانه در خانه‌های مورد پژوهش براساس متغیر عمق

نام خانه	عمق (Depth)	کمینه	متوسط	بیشینه	نام خانه	عمق (Depth)	کمینه	متوسط	بیشینه
عربی	۱	۱۲۹۱/۲	۲۶۲۷	ذریمان	۲	۴۱۹/۹۱	۸۹۸	۴۱۹/۹۱	
انگورستان ملک	۳	۳۴۵/۴۴	۸۹۱	سوکیاس	۶	۱۱۶۰/۲۱	۱۶۷۹		
جواهری	۷	۴۷۸۴	۲۷۱۹/۹۹	علاطفچیان	۲۳	۱۰۷۰/۹۶	۱۹۳۰		
حاج مصطفورالملکی	۱	۲۹۱/۹۸۱	۷۸۵	قادریان	۰	۸۲۵/۳۰	۱۹۷۷		
حبیب آبادی	۱	۱۲۰۰/۱	۲۲۴۷	ملاباشی	۵	۲۹۱/۰۹	۶۲۷		

طیف رنگی قرمز بیشترین و طیف رنگ آبی کمترین عمق را نشان می‌دهد.

عمق نسبی: هر چه عمق نسبی بیشتر باشد نشان دهنده این است که فضای حوضخانه مورد نظر متعلق به قسمت خصوصی و اندرونی خانه است. در حوضخانه اعرابی عمق نسبی کم می‌باشد؛ زیرا به رنگ آبی با تناولته‌های متفاوت دیده می‌شود. فضای حوضخانه دارای عمق نسبی تقریباً متوسط است چون به رنگ سبز مشاهده می‌شود. حوضخانه جواهری به رنگ سبز و آبی دیده می‌شود؛ بنابراین عمق نسبی آن نسبتاً کم است. حوضخانه حبیب آبادی به رنگ سبز آبی مشاهده می‌شود و نسبتاً در عمق نسبی کمی قرار دارد. حوضخانه حبیب آبادی به رنگ آبی تیره است و عمق نسبی بسیار کمی دارد. فضای حوضخانه ذرمیان به رنگ آبی و دارای عمق نسبی کم است. حوضخانه سوکیاس به رنگ آبی و با میزان عمق نسبی می‌باشد. حوضخانه علافچیان به رنگ‌های سبز، تناولته‌های آبی و رگه قرمز مشاهده می‌شود؛ بنابراین در عمق نسبی بیشتری نسبت به سایر حوضخانه‌های یاد شده است. حوضخانه قادریان به رنگ سبز مشاهده می‌شود و عمق نسبی تقریباً متوسط دارد. فضای حوضخانه ملاباشی با تناولته‌های آبی نمایش داده شده است (جدول ۳).

جدول ۳- واکاوی پیکربندی فضای حوض خانه در خانه‌های مورد پژوهش براساس متغیر عمق نسبی

نام خانه	عمق نسبی (Mean Depth)	کمینه	متوسط	بیشینه	نام خانه	عمق نسبی (Mean Depth)	کمینه	متوسط	بیشینه	کمینه	متوسط	بیشینه
اعرابی					دُرمیان	۱/۶۸	۲/۲۲	۴/۴۲	۴/۴۲	۱/۹۳	۲/۵۸	۴/۲۳
انگورستان ملک					سوکیاس	۱/۴۶	۲/۰۲	۶/۰۲	۲/۱۸	۱/۶۰	۴/۴۲	۴/۴۲
جواهری					عالفچیان	۱/۴۱	۱/۷۸	۴	۱/۵۸	۲/۰۶	۳/۵۹	۴/۷۳
حاج مصطفوی‌الملک					قادریان	۲/۰۴	۲/۹۳	۵/۰۸	۱/۸۱	۲/۷۳	۵/۳۴	۵/۳۴
حبيب آبادی					ملاباشی	۱/۹۸	۲/۸۰	۵/۵۱	۱/۶۹	۲/۴۳	۴/۷۰	۴/۷۰

طیف رنگی قرمز بیشترین و طیف رنگ آبی کمترین میزان عمق نسبی را نشان می‌دهد.

اتصال: متغیر ارتباط باعث تسهیل در گردش و روابط میان فضاهای می‌شود. متغیر ارتباط در حوض خانه سوکیاس زیاد است و بیشتر فضای حوض خانه با رنگ قرمز نشان داده شده است. حوض خانه اعرابی با رنگ قرمز و نارنجی، و حوض خانه ملاباشی به رنگ‌های قرمز، نارنجی و سبز نشان داده شده است. در خانه جواهری فضای حوض خانه به رنگ‌های قرمز، نارنجی و زرد نشان داده شده است و حوض خانه حبیب آبادی با رنگ قرمز، زرد و سبز مشاهده می‌شود. حوض خانه دُرمیان به دو رنگ نارنجی و زرد وجود دارد. حوض خانه حاج مصطفوی‌الملکی به رنگ زرد و تالیته‌های سبز مشاهده می‌شود. فضای حوض خانه عالفچیان مقدار کمی رنگ قرمز و بیشتر به رنگ آبی دیده شده است. حوض خانه انگورستان ملک و قادریان به رنگ آبی تیره وجود دارد و این دو حوض خانه دارای کمترین میزان ارتباط نسبت به سایر فضاهای حوض خانه در نمونه‌های مورد پژوهش می‌باشند. با بررسی پلان‌های خانه‌هایی خانه‌هایی حاضر متوجه می‌شویم؛ در خانه اعرابی، از طریق در با حیاط شمالی خانه و از طریق پنجره ارسی با حیاط شمالی و جنوبی در ارتباط است. در خانه انگورستان ملک حوض خانه هیچ‌گونه ارتباطی با حیاط و دیگر فضاهای خانه ندارد. تنها راه ارتباطی به حوض خانه از طریق راهرویی است که از یک طرف به اتاق، از طرف دیگر با حیاط خلوت و از جهت دیگر به حیاط اصلی راه دارد. در قدیم نیز در دیگری در ابتدای این راهرو بوده که از طریق آن به حوض خانه دسترسی بوده که امروزه این

فضا توسط دیوار شبکی از فضای حوض خانه جدا گردیده است. در خانه جواهری، فضای حوض خانه از طریق یک در به ایوان و حیاط و از طریق سه دری به اتاق کناری راه دارد. در خانه حاج مصور الملکی تنها راه ورود به حوض خانه از طریق حیاط بوده است و از فضای حوض خانه هیچ گونه پنجره‌ای به حیاط وجود ندارد. در حوض خانه موجود در خانه حبیب آبادی از طریق پنجره ارسی به حیاط دید وجود دارد و در طرفین حوض خانه در برای ورود به این فضا وجود دارد. حوض خانه موجود در خانه دُرمیان از طریق دو در و سه دری به فضای شاهنشین راه دارد. در زمان قدیم از طریق دو در قسمت شمال حوض خانه نیز به یکی از راهروهای موجود در خانه راه داشته است که امروزه به دلیل تغییر کاربری خانه و تبدیل شدن آن به هتل، از طریق این دو در به اتاق‌های اقامتی اطراف حوض خانه دسترسی وجود دارد. در خانه سوکیاس از طریق چهار در (دو عدد از آنها به حیاط شمالی و دو عدد به حیاط جنوبی) حوض خانه به حیاط شمالی و جنوبی آن راه دارد. غیر از این درها حوض خانه از سمت شمال و جنوب خود با پنجره ارسی به حیاط‌های شمالی و جنوبی این فضا راه دارد. در خانه علافچیان تنها راه ورود به حوض خانه از طریق دری است که به حیاط راه دارد. در خانه قادریان خانه از طریق پنجره ارسی به حیاط مرتبط می‌باشد و در طرفین این پنجره دو در وجود دارد که از طریق حیاط می‌توان به حوض خانه دسترسی پیدا کرد. در خانه ملاباشی حوض خانه ما بین دو اتاق پنج دری قرار دارد؛ بنابراین از طریق حوض خانه به دو اتاق در طرفین راه وجود دارد و از طریق سه در به دو راهرو در طرفین شمالی و جنوبی حوض خانه دسترسی وجود دارد (جدول ۴).

جدول ۴ - واكاوي پيکربندی فضایی حوض خانه در خانه‌های مورد پژوهش براساس متغیر اتصال

نام خانه	اتصال (Connectivity)	کمینه	متوسط	بیشینه	نام خانه	اتصال (Connectivity)	کمینه	متوسط	بیشینه
اعرابی		۵	۱۲۹۱/۲	۳۵۵۵	دُرمیان		۸	۱۲۹۷/۳۸	۴/۹۵
انگورستان ملک		۳	۴۰۶۶/۳	۹۱۲۳	سوکیاس		۱۳	۲۷۳۹/۸۲	۵۶۸۰
جواهری		۱۰	۵۰۹۰/۱۸	۹۴۲۲	علافچیان		۱۰	۱۰۶۲/۹۶	۲۳۱۷
حاج مصور الملک		۵	۴۸۳/۰۲	۱۳۸۹	قادریان		۶	۴۱۰/۶۲	۱۶۴۴
حبیب آبادی		۶	۲۹۰/۴۵	۲۲۴۷	ملاباشی		۷	۱۲۱۵/۴	۴۳۳۲

طیف رنگی قرمز بیشترین و طیف رنگ آبی کمترین میزان اتصال را نشان می‌دهد.

انتخاب: اگر فضاهای با واسطه کمتری با ارتباط باشند شاخص متغیر انتخاب افزایش پیدا می‌کند (چگنی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۸۰). فضای حوض خانه دُرمیان دارای بیشترین میزان متغیر انتخاب است؛ زیرا با فضاهای شاهنشین و دو اتاق سه دری در طرفین در ارتباط است. از فضاهای متفاوت داخلی به حوض خانه دسترسی وجود دارد. حوض خانه حاج مصورالملکی از طریق یک در با یک اتاق از سمت شمال به یک اتاق سه دری در ارتباط است. حوض خانه ملاباشی با دو اتاق پنج دری و راهروهای طرفین مرتبط است. در انورستان ملک راههای مختلفی برای دسترسی به فضای حوض خانه وجود دارد. از داخل حیاط بیرونی، حیاط خلوت، حیاط اندرونی و فضای سفره خانه به راهروی قرار گرفته نزدیک به در ورودی حوض خانه دسترسی وجود دارد. برای دسترسی به حوض خانه سوکیاس که در فضای شاهنشین قرار دارد، از دو حیاط شمالی و جنوبی و از دو اتاق طرفین حوض خانه به آن راه وجود دارد. در خانه اعرابی از اتاق‌های طرفین حوض خانه و از حیاط شمالی حوض خانه به آن ورودی داریم. از طریق سه دری به اتاق مجاور حوض خانه جواهری و از طریق ایوان به فضای حوض خانه امکان دسترسی است. برای دسترسی به حوض خانه قادریان، از درهای طرفین ارسی می‌توان استفاده کرد. از دو اتاق طرفین حوض خانه حبیب آبادی و از طریق دو در کنار ارسی به آن می‌توان ورود داشت. تنها مسیر دسترسی به حوض خانه علافچیان، در ورودی آن است (جدول ۵).

جدول ۵- واکاوی پیکربندی فضای حوض خانه در خانه‌های مورد پژوهش براساس متغیر انتخاب

نام خانه	انتخاب (Choice)	نمای خانه	نام خانه	انتخاب (Choice)	نمای خانه	نمای خانه	بیشینه	متوسط	کمینه	انتخاب (Choice)	نمای خانه	نام خانه	بیشینه	متوسط	کمینه
اعرابی			دُرمیان				۲۰۹۴/۰۷	۲۸۸۰/۸۵	۲۴۳۴۲۶/۵	۷/۵۵		عрабی	۷/۵۵	۲۴۳۴۲۶/۵	۰
انگورستان ملک			سوکیاس				۱۴۶۰/۵/۹	۱/۰۸	۱۳۳۰/۳	۱/۰۷		انگورستان ملک	۱/۰۷	۱۳۳۰/۳	۰
جواهری			علافچیان				۱۲۳۱۴/۲	۲۶۵۵۶۴	۶۴۸۳/۰۲	۱۳۶۳۱۶		جواهری	۱۳۶۳۱۶	۶۴۸۳/۰۲	۰
حاج مصورالملکی			قادریان				۱۵۱۷۹۶/۸	۱/۰۵	۷۲۳۹/۳	۳۱۹۹۹۷		حاج مصورالملکی	۳۱۹۹۹۷	۷۲۳۹/۳	۱
حبیب آبادی			ملاباشی				۶۳۱۹/۵۱	۴۹۳۸۲۳	۱۵۶۵۰/۵	۶۸۴۴۳۲۴		حبیب آبادی	۶۸۴۴۳۲۴	۱۵۶۵۰/۵	۰

طیف رنگی قرمز بیشترین و طیف رنگ آبی کمترین میزان انتخاب را نشان می‌دهد.

همپیوندی: همپیوندی یا یکپارچگی فضایی به معنی میزان تعامل فضاهای با یکدیگر در پیکربندی فضایی است. زمانی که یک فضا با سایر فضاهای اطراف خود بیشترین ارتباط را داشته باشد، طیف بیشتری از فعالیت‌ها در این مجموعه فضایی امکان‌پذیر می‌شود؛ در نتیجه انعطاف پذیری فضا در این حالت افزایش پیدا می‌کند و راندمان عملکرد این مجموعه نیز افزایش می‌یابد (حیدری و کیایی، ۱۳۹۸: ۶). همپیوندی میزان دسترسی داشتن به یک فضا را نیز نشان می‌دهد.

جدول ۶- واکاوی پیکربندی فضای حوضخانه در خانه‌های مورد پژوهش براساس متغیر همپیوندی

نام خانه	همپیوندی (Integration)	کمینه	متوسط	بیشینه	نام خانه	همپیوندی (Integration)	کمینه	متوسط	بیشینه	
اعرابی		۰/۱۵	۱۱/۵۱	۱۷/۸۵	ذرمیان		۱۲/۵۳	۳/۴۸	۷/۵۳	۱۲
انگورستان ملک		۲/۲۳	۱۲/۹۲	۲۴/۲۷	سوکیاس		۳/۱۷	۱۰/۵۹	۱۸/۰۹	۱۸/۰۹
جواهری		۳/۷۷	۶/۵۷	۲۷/۴۵	علافچیان		۳/۷۶	۱۰/۱۹	۱۶/۵۴	۱۶/۵۴
حاج مصورالملکی		۲/۵۴	۵/۶۰	۹/۹۴	قادریان		۲/۱۷	۵/۹۸	۱۱/۵۳	۱۱/۵۳
حبيب آبادی		۲/۰۳	۵/۳۹	۹/۳۴	ملاباشی		۲/۹۲	۸/۰۹	۱۵/۴۷	۱۵/۴۷

طیف رنگی قرمز بیشترین و طیف رنگ آبی کمترین همپیوندی را نشان می‌دهد.

متغیر هم پیوندی محرومیت، سلسله مراتب فضایی و قسمت‌های اندرونی و بیرونی را نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات موجود بر طبق نرم افزار اسپیس سینتکس در حوض خانه اعرابی رنگ‌های قرمز، نارنجی و زرد مشاهده می‌شود. در حوض خانه ملک کمترین میزان یکپارچگی فضایی با سایر فضاهای خانه وجود دارد و طبق تحلیل به رنگ آبی تیره وجود دارد. طبق نر افزار یاد شده در حوض خانه جواهری رنگ‌های قرمز، زرد و آبی به دست آمده است. در فضای حوض خانه حاج مصوّرالملکی رنگ‌های زرد، سبز و آبی مشاهده می‌شود. در حوض خانه حبیب آبادی رنگ‌های نارنجی و زرد وجود دارد. فضای حوض خانه دُرمیان رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز است. حوض خانه سوکیاس جز حوض خانه‌هایی است که یکپارچگی زیادی با فضاهای اطراف خود دارد و به رنگ‌های نارنجی و قرمز مشاهده می‌شود. در حوض خانه علافچیان به دلیل یکپارچگی کم با سایر فضاهای خانه رنگ‌های آبی و رگه‌های کمی از رنگ نارنجی دیده می‌شود. حوض خانه قادریان به رنگ آبی وجود دارد. فضای حوض خانه ملاباشی به دلیل بالا بودن متغیر یکپارچگی، به رنگ‌های نارنجی و قرمز مشاهده می‌شود (جدول ۶).

جدول ۷- حوزه دید ۳۶۰ درجه از فضای حوض خانه به سایر فضاهای خانه با استفاده از نرم افزار اسپیس سینتکس

نام خانه	دید (Isovist)	کمینه متوسط بیشینه	نمای خانه	دید (Isovist)	کمینه متوسط بیشینه	نام خانه	دید (Isovist)	کمینه متوسط بیشینه
اعرابی		۸۴/۸۳	۶۹/۹	۱۱۷/۸۲	۱۱۱/۸۹	۱۰۴/۶۵	۹۷/۴۲	۱۱۱/۸۹
انگورستان ملک		۲/۵۸	۳۶/۶۳	۱۹/۶۰	۷۱۴	۴۲۹/۶۷	۲۳۳/۰۱	۷۱۴
جواهری		۷۶/۰۶	۸۳/۰۴	۹۰/۰۱	۱۱/۵۱	۰/۱۵	۱۷/۸۵	۱۷/۸۵
حاج مصوّرالملکی		۳۶/۹۹	۳۷/۳۴	۳۷/۶۹	۳۱/۰۲	۳۰/۳۲	۳۲/۰۷	۱۱۶/۷۱
حبیب آبادی		۷۴/۵۲	۷۶/۴۴	۷۸/۳۶	۵۴/۵۲	۹۴/۵۸	۱۱۶/۷۱	۵۴/۵۲
علافچیان		۲/۵۸	۳۶/۶۳	۱۹/۶۰			۱۱۷/۸۲	۶۹/۹
دورمیان		۸۴/۸۳	۶۹/۹	۱۱۷/۸۲			۱۱۱/۸۹	۹۷/۴۲

میدان دید: نقشه ایزوویست اولیه از میدان‌های دیدی به وجود آمده است قابل رویت هستند در این پژوهش نقطه دید از حوض خانه به سایر فضاهای در نظر گرفته شده است. این یک روش شهودی برای تحلیل یک محیط فضایی است (Othman et al., 2019). با استفاده از این تحلیل می‌توان میزان فضایی را که توسط ناظر در حوض خانه قابل دید است، مورد بررسی قرار داد؛ بنابراین میزان محیمت نیز با این متغیر قابلیت سنجش دارد. از فضای حوض خانه سوکیاس به دو اتاق مجاور در طرفین و حیاط شمالی و جنوبی دید وجود دارد. از فضای حوض خانه اعرابی نیز به دو اتاق طرفین حوض خانه و حیاط شمالی و جنوبی آن دسترسی بصری وجود دارد. از حوض خانه ملاباشی به دو اتاق پنج دری طرفین و دو راهروی طرفین حوض خانه دید داریم. از حوض خانه ڈرمیان به دو اتاق سه دری و شاهنشین دید وجود دارد. از حوض خانه جواهری توسط سه دری به اتاق مجاور دید داریم. از حوض خانه قادریان به واسطه وجود ارسی امکان دید به حیاط است. از فضای حوض خانه علافچیان، حاج مصوروالملکی و انگورستان ملک به فضای بیرون دید وجود ندارد (جدول ۷).

نتیجه گیری

حوض خانه علاوه بر شرایط اقلیمی، تحت تاثیر پارامترهای متعددی مانند دسترسی فیزیکی و دسترسی بصری قرار دارد. پژوهش حاضر پیکربندی فضای حوض خانه خانه‌های تاریخی اصفهان را با استفاده از روش نحو فضا مورد مطالعه قرار داده و جهت دستیابی به نتایج با استفاده از نرم افزار اسپیس سیتکس به تجزیه و تحلیل نمونه‌های موردی پرداخته است. شناخت پیکربندی فضایی به فهم بهتر ارتباط فضاهای خانه، الگوها و ارزش‌های در نظر گرفته شده برای آنها، کمک می‌کند. فضای حوض خانه در خانه‌های تاریخی اصفهان دارای سلسله مراتب مشخص و سازمان یافته‌ای هستند. بررسی‌ها نشان داد؛ میزان محیمت در حوض خانه‌های انگورستان ملک و علافچیان از سایر حوض خانه‌های مورد پژوهش بیشتر است؛ زیرا این دو حوض خانه با سایر فضاهای خانه در ارتباط نیستند. حوض خانه علافچیان در جبهه غربی خانه و نزدیک به حیاط خانه و حوض خانه انگورستان ملک در قسمت شمالی خانه و یکی از نزدیک‌ترین فضاهای به حیاط خانه است. از این رو این دو حوض خانه نسبت به فضای حیاط دارای عمق کم و نسبت به سایر فضاهای خانه دارای عمق نسبتاً زیادی هستند. برای ورود حوض خانه انتخاب‌های متعدد وجود ندارد؛ زیرا فقط یک در برای ورود به هر کدام از این حوض خانه‌ها موجود است. با توجه به نبود ارتباط و انتخاب در مورد این دو حوض خانه میزان همپیوندی نیز کم است.

حوض خانه‌های اعرابی و سوکیاس که مربوط به دوره صفویه هستند در قسمت مرکزی خانه قرار گرفته‌اند. این حوض خانه‌ها در فضای تالار (شاهنشین) خانه قرار دارند و از هر دو سمت به جیاهای شمالی و جنوبی خانه دسترسی دارند. هر دو حوض خانه یاد شده از سمت شرق و غرب نیز با اتاق‌هایی در ارتباطند. در نتیجه میزان ارتباط حوض خانه‌های اعرابی و سوکیاس بسیار زیاد است و انتخاب‌های متعددی برای ورود به این دو حوض خانه وجود دارد؛ بنابراین میزان همپیوندی هم نسبت به سایر حوض خانه‌های مورد پژوهش بیشتر است. حوض خانه حبیب آبادی مربوط به دوره قاجار است، ولی فضای حوض خانه آن با الگوی حوض خانه‌های صفوی شباهت دارد و در شاهنشین خانه قرار گرفته است. این حوض خانه از دو طرف با اتاق‌های شرقی و غربی در ارتباط است؛ همچنین در قسمت جنوبی حوض خانه حبیب آبادی پنجره ارسی قرار دارد. حوض خانه‌های اعرابی، سوکیاس و حبیب آبادی از طریق پنجره‌های ارسی نور دریافت می‌کنند. حوض خانه‌های انگورستان ملک، جواهری، حاج مصوروالملکی، ڈرمیان، علافچیان، قادریان و ملاباشی نیز مربوط به دوره قاجار هستند. میزان محیمت در حوض خانه‌های جواهری، حاج مصوروالملکی، ڈرمیان، قادریان و ملاباشی به صورت متوسط است. برای ورود به حوض خانه جواهری دو انتخاب وجود دارد. ورودی اصلی حوض خانه از طریق حیاط می‌باشد. در این حوض خانه از طریق سه دری به اتاق جانبی راه دارد؛ بنابراین از نظر ارتباط با سایر فضاهای خانه، در حد متوسط است. این حوض خانه در جبهه جنوب غربی خانه و در فضایی کور قرار دارد. نورگیری این فضای طریق وجود نورگیری در وسط است. دسترسی فیزیکی به این حوض خانه در حد متوسط می‌باشد. میزان عمق حوض خانه جواهری نسبت به هشتگی بسیار زیاد است. از داخل فضای حوض خانه جواهری هیچ‌گونه دیدی به سایر فضاهای خانه وجود ندارد؛ مگر اینکه سه دری مابین اتاق و حوض خانه باز باشد، در این صورت از حوض خانه به فضای اتاق سه دری دید وجود دارد. میزان محیمت در حوض خانه حاج مصوروالملکی بسیار زیاد است و این فضای در طبقه پایین هیچ‌گونه پنجره‌ای به بیرون ندارد. در اصلی ورودی به حوض خانه از سمت حیاط می‌باشد. در دو سمت حوض خانه، اتاق وجود دارد؛ بنابراین انتخاب‌های متعددی برای ورود به حوض خانه حاج مصوروالملکی موجود است و میزان همپیوندی در این حوض خانه در

حد متوسط می‌باشد. نور فضای این حوض خانه از طریق پنجره‌های موجود در مرکز سقف و همچنین از طریق پنجره‌های موجود در طبقه دوم حوض خانه تامین می‌شود. عمق حوض خانه نسبت به هشتی زیاد است. میزان دید از حوض خانه به سایر فضاهای خانه در حد متوسط است. حوض خانه دُرمیان میزان محرومیت نسبت به حیاط و ورودی به دلیل عمق زیاد، نسبتاً زیاد است ولی نسبت به فضاهای شمالی خانه محرومیت کم است. این فضا از طرف شرق و غرب با اتاق‌های سه دری و از طرف جنوب با شاهنشین خانه در ارتباط است. در قدیم از طرف شمال حوض خانه نیست به این فضا ورودی وجود داشته است. امروزه به دلیل تغییر کاربری این خانه به هتل این دو ورودی حذف گردیده است؛ بنابراین برای ورود به فضای حوض خانه دُرمیان، انتخاب‌های متعددی وجود دارد و این فضا از سه طرف با فضاهای دیگر در ارتباط است؛ در نتیجه میزان همپیوندی با سایر فضاهای خانه نسبتاً زیاد می‌باشد.

از حوض خانه به حیاط و سایر جبهه‌های خانه دیدی وجود ندارد، ولی از خانه به فضاهای شمالی خانه چشم انداز وجود دارد. نور فضای حوض خانه از طریق نورگیر سقفی آن تامین می‌گردد. حوض خانه قادریان دارای محرومیت در حد متوسط است؛ زیرا دارای پنجره ارسی می‌باشد. نور این حوض خانه از طریق پنجره سفید وارد فضا می‌گردد. برای ورود به این فضا در از حیاط وجود دارد؛ همچنین از اتاق کنار حوض خانه نیز به این فضا راه وجود دارد؛ بنابراین دسترسی فیزیکی به این حوض خانه در سطح نسبتاً کم است. این حوض خانه در جبهه غربی خانه و در قنایی پلان قرار دارد. از فضای حوض خانه به حیاط اشراف وجود دارد. حوض خانه ملاباشی مابین دو پنج دری از شرق و غرب و دو راهرو از شمال و جنوب قرار دارد. در زمان قدیم از راهروی جنوبی هم به حوض خانه در ورودی وجود داشته که امروزه حذف گردیده است. برای ورود به این حوض خانه انتخاب‌های متعددی وجود دارد؛ زیرا این فضا با چندین قسمت دیگر خانه در ارتباط است. نسبت به حیاط و سایر جبهه‌های خانه عمق زیادی دارد و دارای محرومیت است. از فضای حوض خانه ملاباشی به حیاط و سایر جبهه‌های خانه دید وجود ندارد، ولی به اتاق‌های پنج دری طرفین و راهروها چشم انداز وجود دارد. نور این فضا از طریق نورگیر مرکزی سقف تامین می‌شود. به طور کلی تفسیر متغیر انتخاب با دو مفهوم دسترسی پذیری و اتصال در رابطه است. این امر به خوبی تبیارات ایجاد شده در پیکربندی خانه‌ها را بیان می‌کند. متغیر انتخاب با تعداد بازشو در فضای رابطه مستقیم دارد؛ همچنین این متغیر با نحوه قرارگیری فضاهای در کنار یکدیگر نیز در ارتباط است. فضاهایی که در عمق بیشتر قرار می‌گیرند به دلیل جریان حرکت محدودی که به آنها اختصاص داده می‌شود، از خطوط دید و دسترسی کمتری برخوردارند. به دلیل تعدد فضاهای کالبدی و ایجاد سلسه مراتب فضایی و درون‌گرایی افزایش عمق فضایی مشاهده می‌شود؛ در نتیجه دسترسی بصیری فضاهای کمتر شده که موجب افزایش محرومیت می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸- مقایسه تطبیقی پیکربندی فضایی حوض خانه بین خانه‌های هر دوره و نتایج حاصل از آن بر طبق نرم افزار اسپیس سیتکس

گروه خانه‌ها	مکان قرارگیری حوض خانه	روش نورگیری	محرومیت	دسترسی فیزیکی	دسترسی بصری
گروه الف (خانه‌های دوره صفوی) ^{۱۳}	مرکز پلان	از طریق پنجره ارسی	از حوض خانه‌ها زیاد است. میزان عمق نسبی حوض خانه به سایر فضاهای خانه از میزان دید از این گروه کمینه، ارتباط با سایر فضاهای خانه از حوض خانه‌ها کم است.	میزان ارتباط، انتخاب و همپیوندی در این گروه	میزان ارتباط، انتخاب و همپیوندی در این گروه
گروه دوم (خانه‌های دوره قاجار)	شیشه‌های موجود در نورگیر	فضای حوض خانه میزان عمق نسبی و فضاهای حوض خانه کم است. میزان دید از حوض خانه حتی از حوض خانه‌ها کم است.	بیشینه، ارتباط با سایر فضاهای خانه همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	میزان ارتباط، انتخاب و همپیوندی در این گروه	متفاوت، بیشتر در نقاط کور بنا (انگورستان ملک، شمال پلان؛ جواهری، جنوب غربی؛ حاج مصورالملکی، شمال شرقی؛ علافچیان، جنوب یا سقف مرکزی غربی؛ قادریان، غرب و ملاباشی، مرکز)
گروه سوم (خانه‌های دوره قاجار)	شیشه‌های موجود در نورگیر	فضای حوض خانه میزان عمق نسبی و فضاهای حوض خانه کم است. میزان دید از حوض خانه حتی از حوض خانه‌ها کم است.	بیشینه، ارتباط با سایر فضاهای خانه همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	میزان ارتباط، انتخاب و همپیوندی در این گروه	متفاوت، بیشتر در نقاط کور بنا (انگورستان ملک، شمال پلان؛ جواهری، جنوب غربی؛ حاج مصورالملکی، شمال شرقی؛ علافچیان، جنوب یا سقف مرکزی غربی؛ قادریان، غرب و ملاباشی، مرکز)
گروه چهل و ششم (خانه‌های دوره صفوی)	میزان ارتباط با سایر فضاهای خانه همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	بیشینه، ارتباط با سایر فضاهای خانه همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	بیشینه، ارتباط با سایر فضاهای خانه همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	میزان ارتباط، انتخاب و همپیوندی در این گروه محدود است، حتی از حوض خانه‌ها کم است.	متفاوت، بیشتر در نقاط کور بنا (انگورستان ملک، شمال پلان؛ جواهری، جنوب غربی؛ حاج مصورالملکی، شمال شرقی؛ علافچیان، جنوب یا سقف مرکزی غربی؛ قادریان، غرب و ملاباشی، مرکز)

پی‌نوشت‌ها

1. Space Syntax
2. Space

۳- این تالار، دیوان خانه دولتی بسیار وسیعی در پشت طویله شاهی و جنب بنای عالی قاپو، شامل یک تالار بزرگ مصور و اتاق‌هایی معروف به مروارید بوده است. در قسمت جلوی بنا یک تالار و یک حوض بزرگ وجود داشته است (ولی‌بیک و سلیمانی مقدم، ۱۳۹۷: ۱۴۵). حوض خانه تالار طویله مزین و منقش به نقوش زرنگار و حوض مرمر بوده است (همایی ۱۳۸۴، ۲۹۸).

۴- باغ بلبل یا هشت بهشت، از جمله باغ‌های دولت خانه صفوی در اصفهان بوده که در زمان شاه عباس صفوی بنیان نهاده شده است. کاخ هشت بهشت داخل باغ قرار دارد. حوض هشت‌گوشی در مرکز آن وجود دارد که دارای فواره است (اعتضادی و بینا، ۱۳۹۴، ۴۰).

۵- در دوره قاجار همزمان با رشد طبقه ممتاز بازاری، قدرت گرفتن روحانیون و خوانین روستاهای ساختن خانه‌های شاخص متعلق به متمولین آغاز شد؛ بنابراین نقطه اوج معماری قاجاری که نشان‌دهنده ویژگی‌های آن است در معماری خانه‌ها ظهر پیدا می‌کند (آیت‌الله‌زاده شیرازی، ۱۳۸۵). نمونه‌های ارزشمند خانه‌های قاجاری که در سراسر شهر اصفهان وجود دارد، از لحاظ ساخت به سه گونه خانه‌های دوره اول، دوره دوم و سوم تقسیم می‌شوند. ملاک تقسیم بندی این خانه‌ها همزمان با سه دوره تاریخی قاجار، تفاوت در سازه و ترتیبات است (قاسمی سیچانی و حریری، ۱۳۹۹: ۲۳).

۶- سبک کردی به معنی گله داری است. حیوانات قسمت پایینی بنا و در قسمت فوقانی آن انسان‌ها می‌زیستند؛ که بعدها این سبک بدون کاربری برای حیوانات با کاربرد زمستان و تابستان رایج شد. یکی از شاخصه‌های معماری دوره سوم قاجار این بنا هستند. دارای زیرزمین می‌باشد و کاربرد تابستانی و زمستانی در جبهه شمالی این بناها وجود دارد. به سبک کردی، کردی قجری نیز می‌گفتند (روح‌الامین، ۱۴۰۱: ۲۲۰).

7. Integration
8. Choice
9. Depth
10. Connectivity
11. Mean Depth
12. Isovist

۱۳- خانه‌های اعرابی و سوکیاس مربوط به دوره صفوی است. الگوی حوض خانه در خانه حبیب آبادی، با وجود اینکه مربوط به دوره قاجار است، شبیه به حوض خانه‌های دوره صفوی است.

منابع

- آیت‌الله زاده شیرازی، ب. (۱۳۹۲). اصفهان شهر نور، ترجمه لیلا پهلوان زاده. اصفهان: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوارسگان.
- اسفندیاری، ا. و ترکاشوند، ع. (۱۳۹۸). کاربرد تحلیل‌های ایزوویست جدید در سنجش کیفیت بصری در مجتمع‌های مسکونی مطالعه موردی: شهر کرمانشاه. فصل‌نامه مطالعات شهری. ۹ (۳۵): ۳۲-۳۹.
- اسماعیلی، ح. و عمرانی، ب. (۱۳۹۲). تاریخ و معماری خانه‌های تبریز قدیم. تبریز: انتشارات فروزان.
- اکسنر، ا. و پرسل، د. (۱۳۹۵). مفاهیم پایه در طراحی فضای ترجمه: شادی عزیزی و صفورا اولنج. تهران: انتشارات کتاب فکر نو.
- اعتضادی، ل. و بینا، م. (۱۳۹۴). بررسی کوشک هشت اصفهان از مقام نظرگاه. فصل‌نامه صفة. ۲۵ (۳): ۴۶-۳۵.
- بمانیان، م.، جلوانی، م. و ارجمندی، س. (۱۳۹۵). بررسی ارتباط میان پیکربندی فضایی و حکمت در معماری اسلامی مساجد مکتب اصفهان نمونه‌های موردی: مسجد آفانور، مسجد امام اصفهان و مسجد شیخ لطف الله. فصل‌نامه مطالعات معماری ایران. ۵ (۹): ۱۵۷-۱۴۱.
- پیشه وران، پ. (۱۴۰۰). گفتگوی حضوری با پریخت پیشه وران (همسر محمد باقر جواهری یکی از مالکان سابق خانه جواهری). سه شنبه ۲۶ بهمن ۱۴۰۰، ساعت ۱۲ ظهر.
- جعفری، م. (۱۳۹۷). بررسی اثرات پیکربندی فضایی بر جذابی گزینی اجتماعی در بافت‌های فرسوده (طراحی نمونه موردی در بافت فرسوده گلستان). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته معماری دانشکده فنی و مهندسی حکیم سبزواری.

- چینی، ن. (۱۴۰۱). گفتگوی تلفنی با نفیسه چینی (معروف به شکری یکی از نوادگان حسین چرمی مالک سابق خانه چرمی). شنبه ۲۰ فروردین ۱۴۰۱، ساعت ۱۸.
- حائری، م. (۱۳۹۳). نقش فضای در معماری ایران. تهران: انتشارات رسام. چاپ دوم.
- _____. (۱۳۹۵). خانه، فرهنگ و طبیعت در معماری ایران. تهران: انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری. چاپ دوم.
- حبیبی، ا.، فلاحتی، ا. و کرمی راد، س. (۱۳۹۸). آموختن از گذشته، کاربرست نحو فضای خانه عطروش و محتشم شیراز در تداوم حس تعلق به مکان ویلاهای معاصر. دوفصلنامه معماری اقلیم گرم و خشک. ۷ (۱۰): ۲۵۰-۲۲۷.
- حیدری، ع.، قاسمیان اصل، ع. و کیایی، م. (۱۳۹۶). تحلیل ساختار فضایی خانه‌های سنتی ایران با استفاده از روش نحو فضایی مطالعه موردنی: مقایسه خانه‌های بزرگ کاشان و اصفهان. فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی. ۷ (۲۸): ۳۳-۲۱.
- حیدری، ع.، پیوسته گر، ی.، محبی نژاد، س. و کیایی، م. (۱۳۹۷). ارزیابی شیوه‌های ایجاد محرومیت در سه نظام پیمون بزرگ، کوچک و خرد پیمون در پیکره بندی مسکن ایرانی-اسلامی با استفاده از تکنیک نحو فضایی. فصلنامه علمی مرمت و معماری ایران. ۸ (۱۶): ۶۸-۵۱.
- حیدری، ع. و کیایی، م. (۱۳۹۸). تحلیل راندمان عملکردی خانه‌های دوره قاجار شهر تبریز براساس شاخص کیفیت دسترسی به فضای مطالعه علمی مرمت و معماری ایران. ۱۰ (۲۳): ۱۸-۱.
- خاشعی، ز. (۱۳۹۰). معرفی عناصر تامین کننده آسایش حرارتی در خانه‌های بومی اصفهان. ماهنامه دانش‌نما. شماره ۱۹۱: ۱۸۲-۱۷۴.
- دیده بان، م.، پور دیهیمی، ش. و ریسمانچیان، امید. (۱۳۹۲). روابط بین «ویژگی‌های شناختی» و «پیکره بندی فضایی» محیط مصنوع، تجربه‌ای در ذوق‌ول. فصلنامه مطالعات معماری ایران. ۲ (۴): ۶۴-۳۷.
- رازجو، م.، متین، مهداد. و امام قلی، ع. (۱۳۹۷). تحلیل شکل‌گیری تعاملات اجتماعی در مسکن روستایی اقلیم معتمد و مرتبط با استفاده از روش چیدمان فضایی در مسکن جلگه‌ای گیلان. فصلنامه علمی پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. ۱۱ (۲): ۳۹۶-۳۷۱.
- رحیمی، ر.، موسوی، ح.، بیشمی، م. و امینی گوهرریزی، س. (۱۴۰۰). بررسی حریم شخصی در فضاهای باز خانه‌های سنتی مازندران با استفاده از تکنیک نحو فضایی. فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی. ۱۱ (۲۲): ۱۶۷-۱۵۳.
- روح‌الامین، س. (۱۴۰۱). واکاوی ویژگی‌های فضایی حوض خانه در خانه‌های تاریخی اصفهان (دوره‌های صفوی و قاجار)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. رشته مطالعات معماری ایران. دانشکده معماری و شهرسازی. دانشگاه هنر اصفهان.
- زنگنه، ن. (۱۳۹۵). بررسی و مقایسه ریخت‌شناسی اقلیمی حوض خانه‌های اقلیم گرم و خشک ایران (نمونه موردنی: خانه‌های سنتی شیراز و کاشان، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران معماری و شهرسازی برلین- آلمان).
- سعادتی وقار، پ.، ضرغامی، ا. و قنبران، ع. (۱۳۹۸). واکاوی تعامل بین گونه‌های شکلی مسکن سنتی و ارتباطات فضایی با استفاده از ابزار نحو فضایی (نمونه موردنی: خانه‌های سنتی کاشان). فصلنامه مطالعات معماری ایران. ۸ (۱۶): ۱۷۹-۱۵۳.
- سلطان‌زاده، ح. و سلطان‌زاده، ع. (۱۳۹۶). اهمیت آب و عناصر آبی در باع ایرانی. فصلنامه منظر. ۶ (۳۸): ۶-۱۹.
- سید صدر، ا. (۱۳۸۱). دایره المعارف معماری و شهرسازی (تصویر). تهران: انتشارات مروی.
- شاهمندی، ا. (۱۳۹۱). بررسی و مقایسه تطبیقی طشت آب‌های قبور در آرامگاه‌های تخت فولاد و ارامنه اصفهان. فصلنامه هنرهای زیبا. ۱۸ (۱۱): ۱۳-۱۰.
- صادقیان، گ.، طاهباز، م. و حکیمیان، پ. (۲۰۲۳). ارزیابی مسکن معاصر اقلیم گرم و خشک با تأکید بر پاسخگویی اقلیمی و رضایتمندی سکوتی (مطالعه موردنی: شهر اصفهان). فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۲۵ (۱): ۳۸-۲۳.
- صفائی، آ. و میرزا ابوالقاسمی، م. (۱۳۹۸). تریبات معماری در حوض خانه خانه دخانچی شیراز. دوفصلنامه نگارینه هنر اسلامی، ششم، شماره ۱۷.
- طالبیان، م. و ارزانی، پ. (۱۳۹۵). حوض خانه همایون فال؛ معرفی یک نمونه ارزشمند حوض خانه‌ای در منطقه فین. دوفصلنامه پژوهش‌نامه کاشان. ۷ (۹): ۹۷-۷۸.
- طباطبایی زواره، م.، ولی‌بیگ، ن.، عظیمی، م. و شهبازی چگنی، ب. (۱۳۹۷). مقایسه کالبد خانه‌های چهارصفه و حوض خانه‌ای سنتی شهر زواره. دوفصلنامه معماری اقلیم گرم و خشک. ۶ (۷): ۱۰۱-۱۲۵.

- زینب، ع. (۱۳۹۴). تحلیل تاثیر شاخص‌های ساختار فضایی شبکه ارتباطی بر فرسودگی بافت‌های شهری به روش چیدمان فضا (نمونه موردنی: شهر زنجان). پایان نامه کارشناسی ارشد. رشته شهرسازی گرایش برنامه ریزی شهری. دانشکده معماری و شهرسازی. دانشگاه هنر اصفهان.
- علیتاجر، س. و حاجی بابایی، ز. (۱۴۰۱). تعاملات در خانه: سنجش میزان تاثیر ایوان و تقویت تعاملات جمعی در عرصه خصوصی خانه سنتی ایرانی بر مبنای نگرش نحو فضا نمونه موردنی: خانه‌های سنتی کاشان. فصل نامه پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۲(۳۷۷): ۳۷۷-۴۰۱.
- فرمیهی فراهانی، ب. (۱۴۰۰). طرح‌واره ذهنی و تولید فضا. تهران: انتشارات آذرخش.
- فن مایس، پ. (۱۳۹۰). عناصر معماری از صورت تا مکان. ترجمه: فرزین فردانش. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. چاپ سوم.
- قاسمی سیچانی، م. و حریری، آزاده. (۱۳۹۹) خانه‌های قاجاری اصفهان. اصفهان: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوارسگان) و معمار خانه باغ نظر.
- قاسمی سیچانی، مریم. (۱۴۰۲). گفتگوی تلفنی با مریم قاسمی سیچانی. پنج شنبه ۲۴ فروردین ۱۴۰۲. ساعت ۱۷.
- کرباسی، ع. (۱۴۰۲). سیر تحول پیکربندی فضا در خانه‌های سال اخیر نجف آباد. ماهنامه باغ نظر. ۱۱۸(۲۰): ۵-۲۲.
- کمالی پور، ح.، معماریان، غ.، فیضی، م. و موسویان، م. (۱۳۹۰). ترکیب شکلی و پیکربندی فضایی در مسکن بومی: مقایسه تطبیقی عرصه بندی فضایی مهمان در خانه‌های سنتی کرمان. فصل نامه مسکن و محیط روستا. ۱۳۸(۳۱): ۳-۱۶.
- کی نژاد، م. و شیرازی، م. (۱۳۹۷). خانه‌های قدیمی تبریز، تهران: انتشارات ترجمه و نشر آثار هنری متن. چاپ دوم.
- گروتر، ی. (۱۳۹۰). زیبایی شناسی در معماری. ترجمه: جهانشاه پاکزاد و عبدالرضا همایون. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی. چاپ هفتم.
- لطیفی، م. و دیبا، د. (۱۳۹۹). داده‌کاوی ساختار فضایی مسکن بومی قاجار؛ نمونه موردنی: خانه جنگجویان اصفهان. فصل نامه علمی پژوهشی نقش جهان. ۱۰(۳): ۱۶۳-۱۷۱.
- مردانی، ع. (۱۴۰۱). تحلیلی بر ساختار اجتماعی در پیکربندی فضایی خانه‌های سنتی شوستر با استفاده از تکنیک نحو فضا. فصل نامه توسعه پایدار شهری. ۷(۳): ۱۹-۳۸.
- معماریان، غ. (۱۳۸۴). سیری در مبانی نظری معماری. تهران: انتشارات سروش دانش.
- ملابابشی، ر. (۱۴۰۰). گفتگوی حضوری با رویا ملابابشی (یکی از نوادگان احمد ملابابشی مالک سابق خانه ملابابشی). دوشنبه ۱۶ اسفند ۱۴۰۰، ساعت ۱۷.
- ملازاده، ک. و محمدی، م. (۱۳۸۶). خانه‌های تاریخی دایره المعارف بناهای تاریخی ایران در دوره اسلامی. (ج ۷)، تهران: انتشارات سوره مهر.
- مهرعلی، ا.، سلطان زاده، ح. و بذر افکن، ک. (۱۴۰۰). بررسی شکل معماری خانه‌های مسکونی مناطق گرم و خشک ایران با توجه به شرایط محیط جغرافیای منطقه با تاکید بر حوض خانه (مطالعه موردنی استان اصفهان). فصل نامه علمی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. ۱۴(۳): ۲۹-۵۲.
- ولی بیگ، ن. و سلیمانی مقدم، پ. (۱۳۹۷). بازآفرینی اصطبل شاهی عهد صفوی اصفهان (تلار طوبیله) برپایه استاد. دوفصل نامه پژوهشنامه تاریخ تمدن اسلامی. ۱۴۱-۱۶۸(۱): ۱-۵۱.
- همایی، ج. (۱۳۸۴). تاریخ اصفهان: مجلد ابیه و عمارت و آثار باستانی. تهران: انتشارات هما.
- همدانی گشن، ح. (۱۳۹۳). بازندهشی نظریه «نحو فضا»، رهیافتی در معماری و طراحی شهری؛ مطالعه موردنی: خانه بروجردی‌ها، کاشان. فصل نامه هنرهای زیبا. شهرسازی. ۲۰(۲): ۹۲-۸۵.
- Alitajer, S., & Nojoumi, G. M. (2016). Privacy at home: Analysis of behavioral patterns in the spatial configuration of traditional and modern houses in the city of Hamedan based on the notion of space syntax. *Frontiers of Architectural Research*, 5(3), 341-352.
- Bouncken, R. B., Aslam, M. M., & Qiu, Y. (2021). Coworking spaces: Understanding, using, and managing sociomateriality. *Business Horizons*, 64(1), 119-130.

- Hamedani Golshan, H. (2019). Exploring Traditional Iranian House and Culture using Space Syntax Theory and Methods, Case Study: Brojerdiha Mansion, Kashan, IRAN. *Creative City Design*, 2(2), 9-14
- Othman, F., Yusoff, Z. M., & Rasam, A. A. (2019, November). Isovist and Visibility Graph Analysis (VGA): Strategies to evaluate visibility along movement pattern for safe space. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 385, No. 1, p. 012024). IOP Publishing.
- Summers, R. J., Bailey, P. J., & Roberts, B. (2016). Across-formant integration and speech intelligibility: Effects of acoustic source properties in the presence and absence of a contralateral interferer. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(2), 1227-1238.
- Hillier, B., & Tzortzi, K. (2006). Space syntax: the language of museum space. *A companion to museum studies*, 282-301.

Analyzing the spatial configuration of the spring house of historical houses in Isfahan using the space syntax method

Sara Rouholamin*, MSc, Iranian Architecture Studies Department, Faculty of Architecture and Urban Planning, Isfahan University of Arts, Isfahan, Iran

Received: 2023/2/1

Accepted: 2023/5/15

Extended abstract

Introduction: In the architecture of historical Iranian houses, different aspects of life such as social and cultural aspects have been considered. The spaces in a house have been formed next to each other for specific functions for their users. Social interactions in an environment can be measured in the way that environment is arranged. One of the methods that help to read and understand architecture is to know the spatial configuration.

Methodology: This research is combined (quantitative-qualitative) with a practical purpose and a descriptive-analytical approach; The qualitative part of which has been done in both documentary and field forms. First, it has been studied in the fields of space, spatial organization, historical houses, the space of the pond, and the theory of space syntax. During the study of the houses in Isfahan, 35 historical houses with ponds were found (due to such things as the destruction of historical houses, being uninhabited, changing the use of houses to hotels, museums, and other cases, the lack of documents and maps of some historical houses, 10 historical houses with Hozkhaneh in the city of Isfahan related to the Safavid and Qajar periods, including the Arab house, Angoorstan Malek, Javaheri, Haj Mosvaral-Molki, Habibabadi, Dormian, Sukias, Alafchian, Qadirian and Molabashi, were selected; then, by attending these 10 houses, taking pictures and taking Information has been obtained from the space of its pool houses. In the next step, with a quantitative approach, the map of the selected houses has been analyzed for spatial configuration by Space Syntax software.

Results: The findings of the research showed that there are differences in terms of spatial configuration in pond houses; According to the maps and numbers obtained from the mentioned software, the space of the ponds has the lowest or the highest amount of each variable.

Conclusion: A group of ponds has more connection, choice, and connection, and less depth and another group is different completely and has less connection, choice, and connection, and more depth. In terms of visual access, several pond houses have a view of the yard due to having a sash window. In general, the different interpretation of the choice is related to the two concepts of access and communication. This is well established in the configuration of the houses. The choice is directly related to the number of openings in the space. Also, these changes are related to the way spaces are placed together. Spaces that are located at a greater depth are restricted due to the movement of currents that are assigned to them and have less access and sight lines. Spatial depth is observed due to the multiplicity and creation of spatial and introspective space series. As a result, the visual accessibility of spaces becomes less, which causes privacy.

Keywords: Space Syntax, Configuration, Spring House, Historical Houses of Isfahan.